



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 23 336 A 1

61 Int. Cl.⁸:
F 02 F 11/00

21 Aktenzeichen: 196 23 336.4
22 Anmeldetag: 12. 6. 96
43 Offenlegungstag: 18. 12. 97

DE 196 23 336 A 1

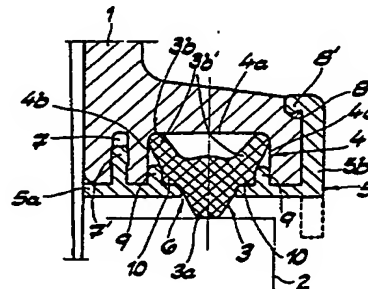
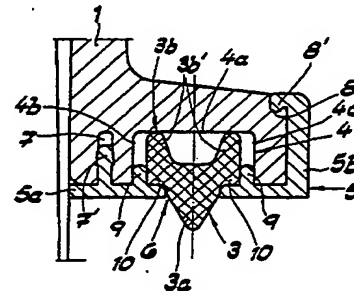
71 Anmelder:
Vorwerk & Sohn GmbH & Co KG, 42287 Wuppertal,
DE
74 Vertreter:
Andrejewski und Kollegen, 45127 Essen

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung
66 Entgegenhaltungen:
US 33 96 712

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Abdeckvorrichtung zum Verschließen von Motorgehäusen, insbesondere Ventildeckelvorrichtung für den Zylinderkopf eines Kraftfahrzeugmotors

57 Es handelt sich um eine Abdeckvorrichtung zum Verschließen von Motorgehäusen, insbesondere Ventildeckelvorrichtung für den Zylinderkopf eines Kraftfahrzeugmotors, mit einem Ventildeckel und mit einer umlaufenden biegeelastischen Dichtung, welche an der dem Zylinderkopf zugewandten Randfläche des Ventildeckels in eine umlaufende Nut eingreift. Zusätzlich ist ein an dem Ventildeckel anschließbarer Dichtungshalter mit Durchtrittsöffnung für die Dichtung vorgesehen, welcher die zwischen dem Nutgrund und dem Zylinderkopf einspannbare Dichtung formschlüssig hält. Auf diese Weise kann der Ventildeckel nach der Fertigung als Rohteil ohne Nachbearbeitung verwendet werden und ist zugleich eine dauerhafte und zuverlässige Abdichtung bei gleichzeitig einfachem Austausch der Dichtung und problemloser Montage der gesamten Ventildeckelvorrichtung gewährleistet.



DE 196 23 336 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 051/81

9/22

Die Erfindung betrifft eine Abdeckvorrichtung zum vorzugsweise öldichten Verschließen von Motorgehäusen, insbesondere Ventildeckelvorrichtung für den Zylinderkopf eines Kraftfahrzeugmotors, mit einem Ventildeckel mit Löchern zur Durchführung von Gewindebolzen zum Verbinden des Ventildeckels mit dem Zylinderkopf, und mit einer umlaufenden biegeelastischen Dichtung, welche an der dem Zylinderkopf zugewandten Randfläche des Ventildeckels in eine ebenfalls umlaufende Nut eingreift.

Eine Abdeckvorrichtung bzw. ein Ventildeckel mit Gummidichtung der eingangs beschriebenen Ausführungsform ist aus der DE-OS 42 02 860 bekannt. Bei diesem Ventildeckel für den Zylinderkopf eines Kraftfahrzeugmotors bzw. Verbrennungsmotors ist die Gummidichtung mittels eines Vulkanisierwerkzeuges in die Nut des Ventildeckels einvulkanisiert. Eine derartige Vorgehensweise ist aufwendig und teuer und hat den weiteren Nachteil, daß bei Beschädigungen der Gummidichtung immer der gesamte Ventildeckel mit Gummidichtung ausgetauscht werden muß.

Weiter ist es bei Gummidichtungen für Ventildeckel mit Dichtflächen ohne Nut bekannt, diese Gummidichtungen teilweise mit einer Metallschiene zu verbinden. Diese Metallschiene befindet sich an der Gummidichtung vorzugsweise im Bereich der Längskanten des Ventildeckels. Die Metallschiene dient jeweils dazu, die ansonsten frei bewegliche Gummidichtung durch Befestigung der Metallschiene am Zylinderkopf bezüglich ihrer Lage zu fixieren. Im Bereich der Querkanten des Ventildeckels sind regelmäßig bogenförmige Aussparungen vorgesehen, wobei Metallschienen an dieser Stelle nicht eingesetzt werden. Dies führt dazu, daß die Dichtungen hier nicht einwandfrei geführt und fixiert sind und fertigungsbedingte Toleranzen nur unzureichend ausgleichen können. Folglich ist mit Dichtigkeitsproblemen in diesen Bereichen zu rechnen. Abgesehen davon ist es bei Verwendung der bekannten Gummidichtung immer erforderlich, die Dichtflächen des Ventildeckels nach der Herstellung abzuschleifen, denn die bekannte Gummidichtung kann Toleranzen zwischen der Oberflächse des Zylinderkopfes und dem Ventildeckel nur innerhalb eines engen Wertebereiches so ausgleichen, daß keine Dichtungsprobleme auftreten. Eine derartige Nachbearbeitung des Ventildeckels ist zeit- und kostenaufwendig. — Hier setzt die Erfindung ein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdeckvorrichtung zum Verschließen von Motorgehäusen, insbesondere Ventildeckelvorrichtung für den Zylinderkopf eines Kraftfahrzeugmotors so weiter zu bilden, daß der Ventildeckel nach der Fertigung als Rohteil ohne Nachbearbeitung verwendet werden kann und zugleich eine dauerhafte und zuverlässige Abdichtung bei gleichzeitig einfachem Austausch der Dichtung und problemloser Montage der gesamten Ventildeckelvorrichtung gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Erfindung schlägt die Erfindung vor, daß ein an dem Ventildeckel anschließbarer Dichtungshalter mit Durchtrittsöffnung für die Dichtung vorgesehen ist, welcher die zwischen dem Nutgrund und dem Zylinderkopf einspannbare Dichtung formschlüssig hält. Bevorzugt ist der Dichtungshalter mittels Rast-sitzverbindungen anschließbar. Weiter besitzt der Ventildeckel vorzugsweise im Querschnitt im Bereich des inneren Nutschenkels eine Rastnut und im Bereich des äußeren Nutschenkels eine ventildeckelaußenseitige

Rastrille mit Hinterschneidung und der Dichtungshalter weist im Querschnitt einen zugehörigen fingerartigen Rastschenkel und einen hakenartigen Rastschenkel auf, wobei jeweils der fingerartige Rastschenkel in die Rastnut und der hakenartige Rastschenkel in die Rastrille eingreifen. Auf diese Weise ist zunächst einmal gewährleistet, daß der Ventildeckel nach der Fertigung als Rohteil ohne Nachbearbeitung verwendet werden kann. Denn die Dichtung ist in dem Dichtungshalter lediglich formschlüssig und nicht kraftschlüssig gehalten. Folglich kann sich die Dichtung an die jeweiligen Dichtflächen im Zuge der Abdichtung problemlos anlegen. Bei diesen Dichtflächen handelt es sich einerseits um den Nutgrund, andererseits um die Oberflächse des Zylinderkopfes. Dadurch, daß die Dichtung praktisch gegenüber beiden vorgenannten Dichtflächen bewegbar ausgebildet ist, können insgesamt selbst große Toleranzen im Spalt zwischen Zylinderkopf und aufgelegtem Ventildeckel problemlos ausgeglichen werden. Folglich ist eine dauerhafte und zuverlässige Abdichtung gewährleistet. Darüber hinaus gelingt ein einfacher Austausch der Dichtung und eine problemlose Montage der gesamten Ventildeckelvorrichtung dadurch, daß die Dichtung mittels des am Ventildeckel verrastbaren Dichtungshalters in der Nut gehalten wird. Dieser verrastbare Dichtungshalter läßt sich problemlos entfernen, so daß ein Austausch der Dichtung einfach möglich ist. Dies gelingt dadurch, daß der hakenartige Rastschenkel einfach aus der ventildeckelaußenseitigen Rastrille wieder entfernt werden kann und der Dichtungshalter anschließend mit seinem fingerartigen Rastschenkel aus der Rastnut herausgezogen werden kann. Damit ist die Dichtung frei zugänglich und kann bei Bedarf ausgetauscht werden. Der Einbau der Dichtung mit Dichtungshalter gestaltet sich ebenfalls problemlos, da die Dichtung in die Durchtrittsöffnung eingelegt werden kann und anschließend in die Nut im Ventildeckel eingeführt wird, in welcher sie nach Verrastung des Dichtungshalters am Ventildeckel sicher festgehalten wird. Selbstverständlich sind im Rahmen der Erfindung auch Maßnahmen denkbar, wonach die umlaufende Dichtung von mehreren Dichtungshaltern in der umlaufenden Nut festgehalten wird. Ebenso ist es denkbar, daß die Dichtung aus mehreren Teilen besteht.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. So ist bevorzugt vorgesehen, daß der Dichtungshalter im Querschnitt — zusätzlich zu dem fingerartigen Rastschenkel und dem hakenartigen Rastschenkel — an den jeweiligen Nutschenkeln im Inneren der Nut anliegende Führungsnasen für die Dichtung und den Dichtungshalter aufweist. Auf diese Weise wird einerseits die Dichtung im Zuge des Abdichtvorganges und folglich bei Druckbeanspruchung sicher in der Nut geführt und andererseits die Montage und Anbringung des Dichtungshalters am Ventildeckel erleichtert. Weiter ist der Dichtungshalter bevorzugt zweiteilig ausgebildet und weist einen umlaufenden Innenprofilrahmen und einen davon beabstandeten, ebenfalls umlaufenden Außenprofilrahmen mit jeweils Rastschenkeln und Führungsnasen auf, wobei der Abstand zwischen Innenprofilrahmen und Außenprofilrahmen die umlaufende Durchtrittsöffnung für die Dichtung definiert. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Dichtung — auch in den bogenförmigen Ausschnittsbereichen des Ventildeckels — zuverlässig in der Nut und gegenüber dem Zylinderkopf gehalten wird. Ein Verquetschen und Ausweichen der Dichtung, wie es nach dem Stand der Technik nach wie vor möglich ist, wird zuverlässig ver-

mieden. Darüber hinaus kann der Dichtungshalter Zusatz-
einrichtungen, wie z. B. ein angeformtes Abschirm-
blech, aufweisen. Dieses Abschirmblech dient in der Re-
gel dazu, zu verhindern, daß aus dem Motor Öl durch
den Ventildeckel austritt, und zwar für den Fall, daß
beispielsweise nach dem Öleinfüllen vergessen wurde,
den Öleinfüllstutzen mittels der Öleinfüllschraube wie-
der zu verschließen. Dieses Abschirmblech kann nicht
nur an den Dichtungshalter angeformt sein, sondern bei-
spielsweise auch mit dem Dichtungshalter durch Niet-
verbindungen verbunden werden. Außerdem kann der
Dichtungshalter eine den Spalt zwischen Ventildeckel
und Zylinderkopf außenseitig überdeckende Spaltab-
deckung aufweisen, um den in ästhetischer Hinsicht stö-
renden Spalt zwischen Ventildeckel und Zylinderkopf
abzudecken. Bevorzugt ist der Dichtungshalter aus glas-
faserverstärktem Kunststoff, vorzugsweise Polyamid
(PA) mit 25 bis 30 Gew.-% Glasfaser, gefertigt. Auf die-
se Weise wird nicht nur eine schlagfeste und besonders
strapazierfähige Bauart des Dichtungshalters erreicht,
sondern zusätzlich ein Werkstoff verwendet, welcher
besonders gegen Hitze, Öl, Benzin usw. widerstandsfä-
hig ist. Gleichzeitig handelt es sich bei einem derartig
gefestigten Dichtungshalter um ein äußerst preiswertes
und einfach herzustellendes Bauteil.

Die Nut weist bevorzugt im Querschnitt ein U-Profil
mit senkrecht zum Nutgrund angeordneten Nutschen-
keln auf. Eine zusätzliche Montageerleichterung ergibt
sich für den Fall, daß die Dichtung im Bereich der
Durchtrittsöffnung mit dem Dichtungshalter mecha-
nisch verbunden, z. B. anvulkanisiert ist, so daß Dich-
tungshalter und Dichtung ein einteiliges Bauteil bilden.
Auf diese Weise ist nach wie vor eine formschlüssige
Verbindung zwischen Dichtung und Dichtungshalter
gewährleistet, wird zusätzlich die Montage insofern er-
leichtert, als der Dichtungshalter zusammen mit der
Dichtung als einteiliges Bauteil am Ventildeckel befe-
stigt werden kann.

Die Dichtung kann im Querschnitt eine aus der
Durchtrittsöffnung gegen den Zylinderkopf vorkragen-
de Unterlippe zur Abdichtung gegenüber der Oberflä-
che des Zylinderkopfes und eine in der Nut angeordne-
te, am Nutgrund anliegende Oberlippe zur Abdichtung
gegenüber dem Ventildeckel aufweisen. Dabei ist die
Oberlippe bevorzugt im Querschnitt als gabelförmige
oder V-förmige Lippe mit zwei V-förmig angeordneten
Lippenschenkeln ausgebildet, welche im Zuge der Ein-
spannung bzw. Abdichtung durch Druckbeanspruchung
unter zunehmender Aufspreizung am Nutgrund ent-
langgleiten. Die Unterlippe weist im Querschnitt eine
gleichschenklige Dreiecksform auf, deren Rundspitze
der Oberfläche des Zylinderkopfes zugewandt ist, wäh-
rend deren Grundseite mit der Obenseite des Dich-
tungshalters im Bereich der Nut fluchtet und beidseitige,
auf der Obenseite des Dichtungshalters aufliegende
Verbindungsschenkel besitzt. Durch diese Ausbildung
der Dichtung wird insgesamt erreicht, daß sich die bei-
den V-förmig angeordneten Lippenschenkel im Zuge
der Abdichtung bzw. durch Druckbeanspruchung aus-
einanderspreizen. Dabei gleiten die Lippenschenkel am
Nutgrund entlang. Hierdurch wird erreicht, daß die
Kontaktfläche der Lippenschenkel mit dem Nutgrund
vergrößert wird. Folglich ist die Dichtigkeit zwischen
Ventildeckel und Dichtung verbessert. Gleiches ge-
schieht mit der Unterlippe, deren Spitze der Oberflä-
che des Zylinderkopfes zugewandt ist. Denn diese Spitze
wird im Zuge der Abdichtung bzw. Druckbeanspru-
chung abgeflacht, so daß sich die Kontaktfläche zwi-

schen Dichtung und Oberfläche des Zylinderkopfes
ebenfalls vergrößert. Auch in diesem Fall wird die Dich-
tigkeit verbessert. Gleichzeitig ist es durch das beschrie-
bene Szenario möglich, große Toleranzen im Spalt zwi-
schen Zylinderkopf und Ventildeckel ausgleichen zu
können. Denn die Dichtung kann sich durch die form-
schlüssige und nicht kraftschlüssige Halterung mittels
des Dichtungshalters insbesondere an Toleranzen des
Ventildeckels anpassen. Eine Nachbearbeitung der
Randflächen des Ventildeckels ist nicht erforderlich.
Der Ventildeckel kann folglich als Rohteil ohne Nach-
bearbeitung verwendet werden und mit der erfindungs-
gemäßen Dichtung nebst Dichtungshalter für den Ein-
bau vorbereitet werden. — Die Oberlippe bzw. die
Dichtung gleitet dann besonders vorteilhaft am Nut-
grund entlang, wenn die Dichtung unter Verwendung
eines Gleitmittelzusatzes in die Nut eingesetzt ist.
Schließlich ist die Dichtung bevorzugt aus Acrylat-
Kautschuk (ACM) mit einer Shore-Härte von ca. 50 bis
60 gefertigt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ledig-
lich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung
näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Ventildeckels mit eingesetz-
ter Gummidichtung und Dichtungshalter,

Fig. 2 einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie
A-A, und

Fig. 3 eine Ausschnittsvergrößerung aus Fig. 2 im Be-
reich der Dichtungsfläche.

In den Figuren ist eine Abdeckvorrichtung zum öl-
dichten Verschließen von Motorgehäusen, im Ausführ-
ungsbeispiel eine Ventildeckelvorrichtung für den Zyl-
inderkopf 2 eines Kraftfahrzeugmotors gezeigt. Diese
Ventildeckelvorrichtung weist in ihrem grundsätzlichen
Aufbau einen Ventildeckel 1 mit Löchern zur Durchfüh-
rung von Gewindebolzen zum Verbinden des Ventildek-
kels 1 mit dem Zylinderkopf 2 und eine umlaufende
Dichtung 3 auf, welche an der dem Zylinderkopf 2 zuge-
wandten Randfläche des Ventildeckels 1 in eine umlau-
fende Nut 4 eingreift. Die Dichtung 3 ist als Gummidich-
tung 3 ausgeführt. Der Ventildeckel 1 besitzt einen an-
schließbaren Dichtungshalter 5 mit Durchtrittsöffnung
6 für die Gummidichtung 3, wobei der Dichtungshalter 5
die zwischen dem Nutgrund 4a und dem Zylinderkopf 2
einspannbare Gummidichtung 3 formschlüssig hält. Der
Dichtungshalter 5 ist an dem Ventildecke 1 mittels Rast-
satzverbindungen anschließbar. Dazu weist der Ventil-
deckel 1 im Querschnitt im Bereich des inneren Nuts-
chenkels 4b eine Rastnut 7 und im Bereich des äußeren
Nutschenkels 4c eine ventildeckelaußenseitige Rastrille
8 mit Hinterschneidung auf und der Dichtungshalter 5
besitzt im Querschnitt einen zugehörigen fingerartigen
Rastschenkel 7' und einen hakenartigen Rastschenkel 8',
wobei jeweils der fingerartige Rastschenkel 7' in die
Rastnut 7 und der hakenartige Rastschenkel 8' in die
Rastrille 8 eingreifen. Zusätzlich zu dem Rastschenkel 7'
und dem Rastschenkel 8' sind bei dem Dichtungshalter 5
im Querschnitt an den jeweiligen Nutschenkeln 4b, 4c
im Inneren der Nut 4 anliegende Führungsnasen 9 für
die Gummidichtung 3 und den Dichtungshalter 5 vorge-
sehen. Im Ausführungsbeispiel ist der Dichtungshalter 5
zweiteilig ausgeführt und weist einen umlaufenden In-
nenprofilrahmen 5a und einen davon beabstandeten,
ebenfalls umlaufenden Außenprofilrahmen 5b mit den
jeweiligen Rastschenkeln 7', 8' und Führungsnasen 9
auf, wobei der Abstand zwischen Innenprofilrahmen 5a
und Außenprofilrahmen 5b die umlaufende Durchtritts-
öffnung 6 für die Gummidichtung 3 definiert. Zusätzlich

können an dem Dichtungshalter 5 Zusatzeinrichtungen vorgesehen sein. Hierbei handelt es sich im Ausführungsbeispiel um ein angeformtes Abschirmblech. Dies ist allerdings nicht dargestellt. Außerdem kann der Dichtungshalter 5 eine den Spalt zwischen Ventildeckel 1 und Zylinderkopf 2 außenseitig überdeckende Spaltabdeckung aufweisen. Diese Spaltabdeckung ist in der Fig. 3 gestrichelt angedeutet. Der Dichtungshalter 5 besteht im Ausführungsbeispiel aus glasfaserverstärktem Polyamid (PA) mit 25 bis 30 Gew.-% Glasfaser. Der Ventildeckel 1 ist aus einer Magnesiumlegierung gefertigt. Die Nut 4 weist im Querschnitt ein U-Profil mit senkrecht zum Nutgrund 4a angeordneten Nutschenkeln 4b, 4c auf.

Die Gummidichtung 3 kann im Bereich der Durchtrittsöffnung 6 mit dem Dichtungshalter 5 mechanisch verbunden sein. Diese mechanische Verbindung kann in der Weise ausgeführt sein, daß die Gummidichtung 3 an den Dichtungshalter 5 anvulkanisiert ist, so daß Dichtungshalter 5 und Gummidichtung 3 ein einteiliges Bauteil bilden. Im Ausführungsbeispiel weist die Gummidichtung 3 im Querschnitt eine aus der Durchtrittsöffnung 6 gegen den Zylinderkopf 2 des Dichtungshalters 5 vorkragende Unterlippe 3a zur Abdichtung gegenüber der Oberfläche des Zylinderkopfes 2 und eine in der Nut 4 angeordnete, am Nutgrund 4a anliegende Oberlippe 3b zur Abdichtung gegenüber dem Ventildeckel 1 auf. Die Oberlippe 3b ist im Querschnitt als gabelförmige oder V-förmige Lippe mit zwei V-förmig angeordneten Lippenschenkeln 3b' ausgebildet, welche im Zuge der Einspannung bzw. Abdichtung durch Druckbeanspruchung unter zunehmender Aufspreizung am Nutgrund 4a entlanggleiten. D.h., im Zuge der Abdichtung bzw. bei Druckbeanspruchung vergrößert sich der zwischen den beiden Lippenschenkeln 3b' gebildete Winkel. Auf diese Weise wird gleichzeitig die Kontaktfläche zwischen den jeweiligen Lippenschenkeln 3b' und dem Ventildeckel 1 vergrößert. Die Unterlippe 3a weist im Querschnitt eine gleichschenklige Dreiecksform auf, deren Rundspitze der Oberfläche des Zylinderkopfes 2 zugewandt ist, während deren Grundseite mit der Oberseite des Dichtungshalters 5 im Bereich der Nut 4 fluchtet und beidseitige, auf der Oberseite des Dichtungshalters 5 aufliegende Verbindungsschenkel 10 besitzt. Die mechanische Verbindung zwischen Gummidichtung 3 und Dichtungshalter 5 kann durch diese Verbindungsschenkel 10 bewerkstelligt werden. Denn an diesen Stellen kann die Gummidichtung 3 an den Dichtungshalter 5 anvulkanisiert sein. Die Gummidichtung 3 ist unter Verwendung eines Gleitmittelzusatzes in die Nut 4 eingesetzt. Auf diese Weise können die Lippenschenkel 3b' problemlos am Nutgrund 4a entlanggleiten. Die Gummidichtung 3 ist im Ausführungsbeispiel aus Acrylat-Kautschuk (ACM) mit einer Shore-Härte von ca. 55 gefertigt.

Beim Aufsetzen des Ventildeckels 1 auf den Zylinderkopf 2 liegen die Unterlippe 3a und die Oberlippe 3b bzw. die beiden Lippenschenkel 3b' in der in Fig. 3 oben angedeuteten Art und Weise am Ventildeckel 1 bzw. Zylinderkopf 2 an. Hier ist die "unbelastete" Stellung der Gummidichtung 3 gezeigt. In der Fig. 3 unten ist dieselbe Situation gezeigt, allerdings für den Fall, daß der Ventildeckel 1 mit Gewindebolzen am Zylinderkopf 2 dichtend befestigt ist. Man erkennt, daß sich die Gummidichtung 3 verformt hat, und zwar in der Weise, daß die Lippenschenkel 3b' eine Aufspreizung erfahren haben und die Unterlippe 3a an ihrer Rundspitze eine Abflachung. Jedenfalls macht insbesondere diese Abbildung

deutlich, daß große Toleranzen im Spalt zwischen Ventildeckel 1 und Zylinderkopf 2 ausgeglichen werden können. Folglich kann der Ventildeckel 1 als Rohteil — ohne Nachbearbeitung — mit der Gummidichtung 3 und dem Dichtungshalter 5 versehen werden und auf den Zylinderkopf 2 solchermaßen aufgesetzt werden. Hierdurch wird eine erhebliche Zeit- und Kosteneinsparung erreicht.

Patentansprüche

1. Abdeckvorrichtung zum Verschließen von Motorgehäusen, insbesondere Ventildeckelvorrichtung für den Zylinderkopf (2) eines Kraftfahrzeugmotors, mit einem Ventildeckel (1), und mit einer biegeelastischen Dichtung (3), welche an der dem Zylinderkopf (2) zugewandten Randfläche des Ventildeckels (1) in eine umlaufende Nut (4) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß ein an den Ventildeckel (1) anschließbarer Dichtungshalter (5) mit Durchtrittsöffnung (6) für die Dichtung (3) vorgesehen ist, welcher die zwischen dem Nutgrund (4a) und dem Zylinderkopf (2) einspannbare Dichtung (3) formschlüssig hält.
2. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) mittels Rastsitzverbindungen anschließbar ist.
3. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventildeckel (1) im Querschnitt im Bereich des inneren Nutschenkels (4b) eine Rastnut (7) und im Bereich des äußeren Nutschenkels (4c) eine ventildeckelaußenseitige Rastrille (8) mit Hinterschneidung aufweist und der Dichtungshalter (5) im Querschnitt einen zugehörigen fingerartigen Rastschenkel (7') und einen hakenartigen Rastschenkel (8') besitzt, wobei jeweils der fingerartige Rastschenkel (7') in die Rastnut (7) und der hakenartige Rastschenkel (8') in die Rastrille (8) eingreifen.
4. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) im Querschnitt an den jeweiligen Nutschenkeln (4b, 4c) im Inneren der Nut (4) anliegende Führungsnasen (9) für die Dichtung (3) und den Dichtungshalter (5) aufweist.
5. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) zweiteilig ausgebildet ist und einen Innenprofilrahmen (5a) und einen davon beabstandeten Außenprofilrahmen (5b) mit jeweils Rastschenkeln (7', 8') und Führungsnasen (9) aufweist, wobei der Abstand zwischen Innenprofilrahmen (5a) und Außenprofilrahmen (5b) die umlaufende Durchtrittsöffnung (6) für die Dichtung (3) definiert.
6. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) Zusatzeinrichtungen, z. B. ein angeformtes Abschirmblech, aufweist.
7. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) eine den Spalt zwischen Ventildeckel (1) und Zylinderkopf (2) außenseitig überdeckende Spaltabdeckung aufweist.
8. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungshalter (5) aus glasfaserverstärktem Kunststoff, vorzugsweise Polyamid (PA) mit 25 bis 30 Gew.-% Glasfaser, gefertigt ist.

9. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (4) im Querschnitt ein U-Profil mit senkrecht zum Nutgrund (4a) angeordneten Nutschenkeln (4b, 4c) aufweist.

5

10. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (3) im Querschnitt eine aus der Durchtrittsöffnung (6) gegen den Zylinderkopf (2) vorkragende Unterlippe (3a) und eine in der Nut (4) angeordnete, am Nutgrund (4a) anliegende Oberlippe (3b) aufweist.

10

11. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberlippe (3b) im Querschnitt als gabelförmige oder V-förmige Lippe mit zwei V-förmig angeordneten Lippenschenkeln (3b') ausgebildet ist, welche im Zuge der Einspannung unter zunehmender Aufspreizung am Nutgrund (4a) entlanggleiten.

15

12. Abdeckvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlippe (3a) im Querschnitt eine gleichschenklige Dreiecksform aufweist, deren Rundspitze der Oberfläche des Zylinderkopfes (2) zugewandt ist, während deren Grundseite mit der Obenseite des Dichtungshalters (5) im Bereich der Nut (4) fluchtet und beidseitige, auf der Obenseite des Dichtungshalters (5) aufliegende Verbindungsschenkel (10) besitzt.

20

25

13. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummidichtung (3) unter Verwendung eines Gleitmittelzusatzes in die Nut (4) eingesetzt ist.

30

14. Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummidichtung (3) aus Acrylat-Kautschuk (ACM) mit einer Shore-Härte von ca. 50 bis 60 gefertigt ist.

35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

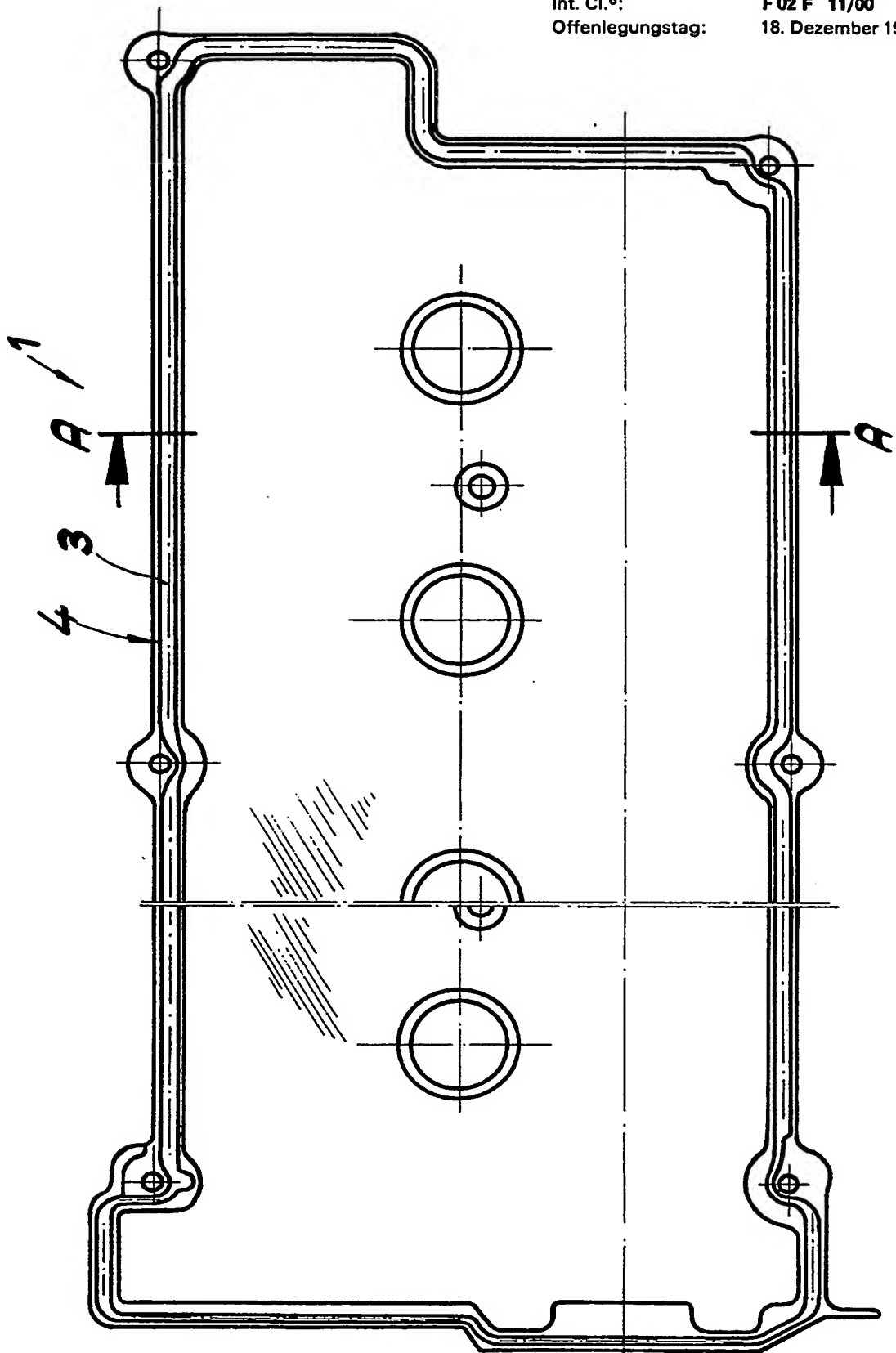


Fig. 2

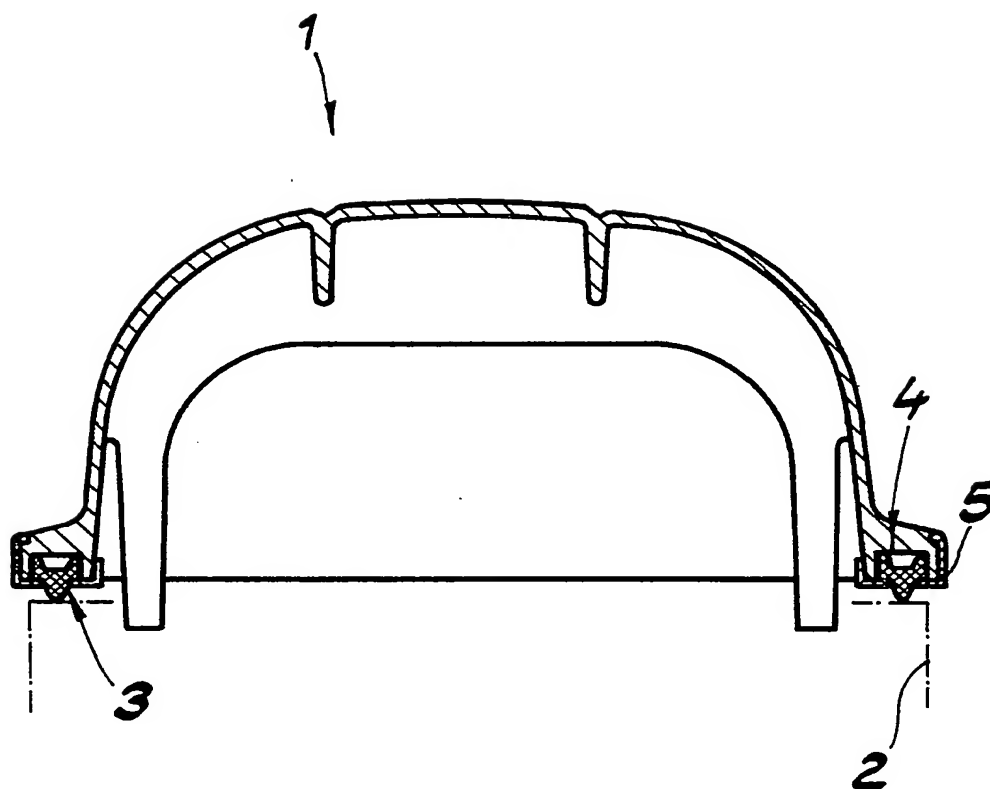


Fig. 3

